

⑤

Int. Cl. 2:

**A 47 J 37/10**

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**Behördenbesitz**

**DE 28 27 461 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 28 27 461**

⑫

Aktenzeichen:

P 28 27 461.5-16

⑬

Anmeldetag:

22. 6. 78

⑭

Offenlegungstag:

3. 1. 80

⑮

Unionspriorität:

⑮ ⑮ ⑮ —

⑯

Bezeichnung:

Emailliertes Bratgeschirr auf Stahlbasis mit reliefartig ausgebildeter  
Gebrauchs- bzw. Bratfläche und ein Verfahren zu seiner Herstellung

⑰

Anmelder:

Keramail Siebdrucktechnik GmbH, 7941 Altheim

⑱

Erfinder:

Theisen, Günter, 7940 Riedlingen

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

**COPY**

**DE 28 27 461 A 1**

200 70  
- 15 -

2827461

P a t e n t a n s p r ü c h e :

- 1.) Emailliertes Bratgeschirr mit reliefartig ausgebildeter Gebrauchs- bzw. Bratfläche, bestehend aus einem Stahlgeschirr, von dem mindestens die Innenflächen mit einem Emailüberzug versehen sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Emailüberzug ein an sich bekannter ist und daß sich auf der Gebrauchs- bzw. Bratfläche ein reliefartiges Muster befindet, das von Bereichen in sich geschlossener, linienförmiger Erhebungen und von Bereichen gegeneinander abgegrenzter, flächenförmiger Vertiefungen gebildet wird.
2. Emailliertes Bratgeschirr gemäß Anspruch 1, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bereiche linienförmiger Erhebungen von einer Schicht aus einem Gemisch keramischer Materialien gebildet werden, dessen Schmelzpunkt mindestens bei der Einbrenntemperatur des Stahlemails, vorzugsweise oberhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails, liegt.
3. Emailliertes Bratgeschirr gemäß Anspruch 1, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bereiche flächenförmiger Vertiefungen von einer Schicht aus einem Gemisch keramischer Materialien gebildet

909881/0281

COPY

- 16 -

2

2827461

werden, dessen Schmelzpunkt unterhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails, vorzugsweise 100 bis 150° C unterhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails, liegt.

4. Verfahren zur Herstellung des emaillierten Bratgeschirres gemäß Anspruch 1 bis 3 durch Vorbehandlung mindestens der Innenflächen des Stahlgeschirres in an sich bekannter Weise, Aufbringen des Emailüberzuges auf die vorbehandelten Flächen in an sich bekannter Weise und Brennen des Geschirres in an sich bekannter Weise bei erhöhter Temperatur, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß auf die gebrannte Emaillierung der Gebrauchs- bzw. Bratfläche im direkten und indirekten Siebdruckverfahren entweder eine Schicht aus einer Vielzahl in sich geschlossener Linien und aus einem Gemisch keramischer Materialien, dessen Schmelzpunkt mindestens bei der Einbrenntemperatur des Stahlemails, vorzugsweise oberhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails, liegt oder eine Schicht aus einer Vielzahl gegeneinander abgegrenzter Flächen und aus einem Gemisch keramischer Materialien, dessen Schmelzpunkt unterhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails, vorzugsweise 100 bis 150° C unterhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails liegt, aufgebracht wird und anschliessend das Stahlgeschirr gebrannt wird.

909881/0281

22.05.78  
3

2827461

**P a t e n t a n w a l t**

Dr. rer. nat. **Günter Bunge**  
**8 München 80**  
Stuckstraße 6 • Tel. 476814

27. Juni 1978

KERAMAIL SIEBDRUCKTECHNIK GMBH

7941 Altheim

---

Emailliertes Bratgeschirr auf Stahlbasis mit reliefartig ausgebildeter Gebrauchs- bzw. Bratfläche und ein Verfahren zu seiner Herstellung.

---

Die Erfindung betrifft ein neuartiges emailliertes Bratgeschirr auf Stahlbasis, das sich gegenüber bisher bekannten emaillierten Bratstahlgeschirren durch verbesserte Brateigenschaften auszeichnet.

Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Bratgeschirres.

Bratstahlgeschirre, wie sie im Haushalt zum Braten von Speisen, wie Fleisch, verwendet werden, wie Bratpfannen, Brat-

909881/0281

- 2 -

töpfe usw., werden heutzutage vielfach - wenn sie nicht aus rostfreiem Stahl hergestellt sind - mit einem Emailüberzug versehen.

Durch den Emailüberzug sollen die Geschirre vor vorzeitigem Verschleiß, insbesondere vor Korrosion, geschützt werden.

Das Aufbringen von Email auf die Stahlgeschirroberflächen erfolgt durch Aufschmelzen.

Im einzelnen geschieht das in der Weise, daß man die vorgereinigten Stahlgeschirre durch Eintauchen oder Aufspritzen mit einem - durch feines Vermahlen eines Alkali-Borsäure-Tonerde-Glases mit Wasser hergestellten - Brei, dem sogenannten Schlicker, versieht und nach dem Trocknen der aufgetragenen Schicht bzw. Schichten die Geschirre in einen glühenden Emaillierofen einbringt, wo die getrocknete Schicht bzw. die getrockneten Schichten zu einem glänzenden Emailüberzug verschmolzen werden.

Als Trübungsmittel wird meist Titandioxid verwendet.

Im allgemeinen werden zwei Schichten aufgebracht, eine titandioxidfreie Grundsicht und eine titandioxidhaltige Decksicht.

Derartige Bratgeschirre befriedigen aber in mancher Hinsicht noch nicht.

Sie leiden insbesondere an dem Mangel, daß bei Gebrauch die Bratfläche mit verhältnismässig viel Fett versehen werden muß, wenn man ein Anbrennen der Speisen, wie Fleisch, sicher ausschließen will.

20070  
-3-  
5

2827461

Der große Fettbedarf ist darauf zurückzuführen, daß beim Braten der größte Teil des Fettes durch das Bratgut von diesem bzw. von der von diesem beanspruchten inneren Geschirrbodenfläche weg in die Randbezirke des inneren Geschirrbodens abgedrängt bzw. verdrängt wird, so daß nur sehr wenig Fett zwischen Bratfläche und Bratgut zurückbleibt, das - bei Verwendung geringer Fettmengen - aber nicht ausreicht, um ein Anbrennen des Bratgutes zu verhindern.

Um ein Anbrennen des Bratgutes zu verhindern, muß man nämlich dafür sorgen, daß während des Bratens ständig mindestens ein dünner Fettfilm zwischen Bratfläche und Bratgut vorhanden ist.

Ein derartiger Fettfilm ist bei den herkömmlichen Bratgeschirren aber nur dann vorhanden, wenn mehr Fett verwendet wird, als eigentlich nötig ist.

Das durch Verdrängung an den inneren Geschirrbodenrand seinem eigentlichen Zweck entzogene Fett muß also durch weiteres, gewissermaßen überschüssiges Fett ausgeglichen werden.

Bei Verwendung eines Fettüberschusses wird zwar sichergestellt, daß sich ständig genügend Fett zwischen Bratfläche und Bratgut befindet, um ein Anbrennen des Bratgutes zu verhindern; es werden dabei jedoch von den Seitenflächen bzw. Rändern des Bratgutes verhältnismässig große Mengen an Fett aufgenommen.

Man ist aber heutzutage - insbesondere aus gesundheitli-

chen Gründen - bestrebt, die vom Bratgut aufgenommene Fettmenge möglichst gering zu halten.

Zur Erreichung dieses Zieles hat man auf die emaillierte Gebrauchs- bzw. Bratfläche einen Polytetrafluoräthylenfilm aufgebracht.

Polytetrafluoräthylenfilme verhalten sich gegenüber Speisen indifferent und zeichnen sich durch einen gewissen "Anti-hafteffekt" aus, d.h. die Speisen brennen beim Braten nicht mehr - oder jedenfalls nicht mehr so schnell - an, selbst wenn man sehr wenig oder sogar überhaupt kein Fett verwendet.

Diese auf den ersten Blick bestechende Lösung hat aber auch schwerwiegende Nachteile.

Ein Nachteil besteht darin, daß der Kunststoffilm sich bei längerem Gebrauch verfärbt und unansehnlich wird.

Ein anderer Nachteil ist der, daß der Kunststoffilm nicht fest genug auf der emaillierten Geschirrbodenfläche haftet, weil die Verankerung des Filmes mit der Geschirrbodenfläche unzureichend ist.

Insbesondere durch mechanische Mittel, durch Messer, Heber usw., wird daher der Kunststoffilm beschädigt und löst sich allmählich von der Gebrauchs- und Bratfläche ab, so daß bei längerem Gebrauch der Geschirre der ursprüngliche Vorteil der mit einem derartigen Kunststoffilm versehenen Geschirrböden wieder verlorengeht.

Man hat auch den Fettbedarf dadurch einzuschränken, d.h.

20.08.78  
7

2827461

eine Verdrängung eines großen Teiles des verwendeten Fettes an den Geschirrbodenrand durch das Bratgut zu verhindern gesucht, indem man in die Bratfläche des Stahlgeschirres vor der Emaillierung bei der Glühtemperatur des Stahles ein reliefartiges Muster eingeschmiedet bzw. eingehämmert hat. Ein solches, aus linienförmigen Erhebungen und flächenförmigen Vertiefungen bestehendes Muster stellt sicher, daß auch bei Verwendung von verhältnismässig geringen Fettmengen beim Braten ständig ein Fettfilm zwischen Bratfläche und Bratgut vorhanden ist und auf diese Weise ein Anbrennen verhindert wird.

Solcherart hergestellte Bratgeschirre haben aber wieder andere Nachteile.

Ein Nachteil besteht darin, daß das Einhämmern bzw. Einschmieden des reliefartigen Musters sehr aufwendig ist. Ein anderer Nachteil ist der, daß durch das Einhämmern bzw. Einschmieden des Reliefs in der Bodenfläche Materialverdrängungen herbeigeführt werden, die auf der Bratfläche eine unregelmässige Wärmeverteilung zur Folge haben. Durch die unregelmässige Wärmeverteilung entstehen auf der Geschirrbodenoberfläche stark überhitzte Zonen, die eine ständige Gefahr für das Anbrennen des Bratgutes darstellen.

Es besteht daher ein großes Bedürfnis an einem emaillierten Bratgeschirr auf Stahlbasis, das die oben geschilderten Nachteile nicht mehr aufweist, das also sicherstellt, daß beim Braten die vom Bratgut aufgenommenen Fettmengen gering

909881/0281



bleiben und ein Anbrennen des Bratgutes verhindert wird.

Gegenstand der Erfindung ist somit ein emailliertes Bratgeschirr mit reliefartig ausgebildeter Gebrauchs- bzw. Bratfläche, bestehend aus einem Stahlgeschirr, von dem mindestens die Innenflächen mit einem Emailüberzug versehen sind.

Das erfindungsgemäße emaillierte Bratgeschirr ist dadurch gekennzeichnet, daß der Emailüberzug ein an sich bekannter ist und daß sich auf der Gebrauchs- bzw. Bratfläche ein reliefartiges Muster befindet, das von Bereichen in sich geschlossener linienförmiger Erhebungen und von Bereichen gegeneinander abgegrenzter, flächenförmiger Vertiefungen gebildet wird.

Nach einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen emaillierten Bratgeschirres werden die Bereiche linienförmiger Erhebungen von einer Schicht aus einem Gemisch keramischer Materialien gebildet, dessen Schmelzpunkt mindestens bei der Einbrenntemperatur des Stahlemails, vorzugsweise oberhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails, liegt.

Nach einer anderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bratgeschirres werden die Bereiche flächenförmiger Vertiefungen von einer Schicht aus einem Gemisch keramischer Materialien gebildet, dessen Schmelzpunkt unterhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails, vorzugsweise 100 bis 150° C

2827461  
9

2827461

unterhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemaills liegt.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß das erfindungsgemäße Bratgeschirr die obengeschilderten Mängel der bisher bekannten Bratgeschirre nicht mehr aufweist; d.h. einerseits läßt sich beim Braten die vom Bratgut aufgenommene Fettmenge gering halten und andererseits braucht nicht befürchtet zu werden, daß die Speisen anbrennen, weil sichergestellt ist, daß zwischen Bratfläche und Bratgut ständig ein dünner Fettfilm vorhanden ist.

Die Bratfläche hat ausserdem den Vorteil, daß sie eine praktisch unbegrenzte Lebensdauer hat und daß sie sich bei längerem Gebrauch nicht verfärbt, wie es bei derjenigen der Fall ist, die mit einem Polytetrafluoräthylenfilm versehen ist.

Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zur Herstellung des oben beschriebenen Bratgeschirres durch Vorbehandlung mindestens der Innenflächen des Stahlgeschirres in an sich bekannter Weise, Aufbringen des Emailüberzuges auf die vorbehandelten Flächen in an sich bekannter Weise und Brennen des Geschirres in an sich bekannter Weise bei erhöhter Temperatur.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß auf die gebrannte Emaillierung der Gebrauchs- bzw. Bratfläche im direkten oder indirekten Siebdruckverfahren entweder eine Schicht aus einer Vielzahl in sich geschlossener Linien und aus einem Gemisch keramischer Materialien,

909881/0281

- 8 -

dessen Schmelzpunkt mindestens bei der Einbrenntemperatur des Stahlemails, vorzugsweise oberhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails, liegt, oder eine Schicht aus einer Vielzahl gegeneinander abgegrenzter Flächen und aus einem Gemisch keramischer Materialien, dessen Schmelzpunkt unterhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails, vorzugsweise 100 bis 150° C unterhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails liegt, aufgebracht wird und anschliessend das Stahlgeschirr gebrannt wird.

Unter einem Gemisch keramischer Materialien ist hier ein Gemisch aus verschiedenen, für Stahlgeschirremaillierungen verwendbaren Bestandteilen zu verstehen.

Ein derartiges Gemisch setzt sich u.a. und insbesondere zusammen aus Quarzmehl, Soda, Pottasche, Kalisalpeter, Borax und Metalloxiden.

Die Bestandteile des Gemisches und die Anteile der Bestandteile im Gemisch müssen allerdings so ausgewählt werden, daß das betreffende Gemisch bei der geforderten Temperatur schmilzt.

Das Entstehen von linienförmigen Erhebungen und von flächenförmigen Vertiefungen auf der Gebrauchs- bzw. Bratfläche durch Siebdruckauftrag einer aus in sich geschlossenen Linien bestehenden Schicht eines Gemisches keramischer Materialien, dessen Schmelzpunkt mindestens bei der Einbrenntemperatur des Stahlemails liegt, und anschliessen des Einbrennen der Schicht läßt sich verstehen.

200570  
11

2827461

Schwerer verständlich ist das Entstehen von linienförmigen Erhebungen und flächenförmigen Vertiefungen auf der Gebrauchs- bzw. Bratfläche durch Siebdruckauftrag einer aus gegeneinander abgegrenzten Flächen bestehenden Schicht eines Gemisches keramischer Materialien, dessen Schmelzpunkt unterhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails liegt, und anschliessendes Einbrennen der Schicht.

Es wird aber angenommen, daß das unterhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails schmelzende Gemisch beim Einbrennen bis zu einem gewissen Grade in die Bodenemaillierung eindringt und Materialverdrängungen hervorruft, so daß an den Rändern der Flächen Erhebungen entstehen.

Ein unterhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails schmelzendes Gemisch keramischer Materialien enthält vorzugsweise Wismutoxid. ( $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ). Ein oberhalb der Einbrenntemperatur des Stahlemails schmelzendes Gemisch keramischer Materialien enthält vorzugsweise bis zu etwa 10 % Ceroxid ( $\text{Ce}_2\text{O}_3$ ).

Das Gemisch kann aber auch noch andere Metallverbindungen, wie Sulfide, bzw. Metalloxide enthalten.

Voraussetzung für eine Verwendung ist allerdings, daß die Verbindungen nicht toxisch sind.

Ein mindestens bei der Einbrenntemperatur des Stahlemails schmelzendes Gemisch keramischer Materialien hat vorzugsweise die gleiche Zusammensetzung wie die Deckschicht der Emaillierung.

909881/0281

- 10 -

10-12

Die Einbrenntemperatur für die das Relief auf der Bratfläche bildende Schicht liegt im allgemeinen zwischen 800 und 900° C.

Die das Relief bildende Schicht wird im Siebdruckverfahren aufgebracht. Dieses Verfahren gestattet, eine sehr dünne Schicht aufzutragen. Es ist also besonders materialsparend. Aus praktischen Gründen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, das indirekte Siebdruckverfahren über das Abziehbild anzuwenden.

In diesem Fall wird das Muster auf die Abziehbildgrundlage, die in der Regel sogenanntes Meta-Papier ist, im Siebdruck aufgebracht und anschliessend mit einer Lack-schicht überzogen und getrocknet.

Bei Verwendung wird das so erhaltene Abziehbild in Wasser gelegt und die Lackschicht mit dem Muster vom Papier abgezogen und auf die Bratfläche des Stahlgeschirres aufgebracht.

Das indirekte Verfahren über das Abziehbild hat noch den Vorteil, daß das Aufbringen der das Relief bildenden Schicht von angelernten Hilfskräften vorgenommen werden kann.

Das reliefartige Muster auf der Bratfläche kann aus Quadraten, Rechtecken, Kreisen usw. bestehen. Es kann rautenförmig, bienenwabenförmig sein oder eine andere geeignete Form aufweisen.

Die vorliegende Erfindung soll nun anhand der vorliegenden

909881/0281

13

2827461

Zeichnungen erläutert werden:

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen emaillierten Stahlgeschirres im Querschnitt mit der Grundemailschiicht 1, der Deckemailschiicht 2 und der Reliefschiicht 3;

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die Reliefschiicht der Fig. 1 mit quadratischem Muster;

Fig. 3a und b zeigen den vergrößerten Ausschnitt des Querschnittes der Emailschiichten der Fig. 1 gemäß Anspruch 2 (Fig. 3a) und gemäß Anspruch 3 (Fig. 3b).

In der Reliefschiicht sind die linienförmigen Erhebungen sichtbar.

Die vorliegenden Beispiele erläutern die Erfindung.

Beispiele:

1.

(a) Ein Schmelzgernenge mit der folgenden Zusammensetzung:  
45 Gew.Teile Quarzmehl, 7 Gew.Teile Zinkoxid, 23 Gew.-  
Teile Soda, 10 Gew.Teile Pottasche, 7 Gew.Teile Kalisalpeter, 20 Gew.Teile Borax, 2 Gew.Teile Kobaltoxid und 1 Gew.Teil Nickeloxid werden bei 1300° C geschmolzen und in Wasser eingebracht und gemahlen.  
Auf diese Weise wird eine Fritte erhalten.

909881/0281

- 12 -

- 12-14
- (b) Aus 100 Gew.Teilen der nach (a) erhaltenen Fritte, 3 Gew.Teilen Feinton, 0,1 Gew.Teilen Pottasche und 0,2 Gew.Teilen Natriumnitrit und 48 Gew.Teilen Wasser wird ein Schlicker hergestellt und dieser als Grundschicht auf ein vorgereinigtes Bratstahlgeschirr aufgebracht, getrocknet und bei 820° gebrannt.

2.

- (a) Ein Schmelzgemenge mit der folgenden Zusammensetzung: 45 Gew.Teile Quarzmehl, 13 Gew.Teile Borax, 20 Gew.Teile Titandioxid, 3 Gew.Teile Kryolith, 2 Gew.Teile Kalisalpeter, 9 Gew.Teile Kalkspat, 2,5 Gew.Teile Lithiumcarbonat, 8,5 Gew.Teile Pottasche, 1,5 Gew.Teile Tonerdehydrat, 4 Gew.Teile Flußspat und 1 Gew.Teil Trinatriumphosphat werden bei 1300° C geschmolzen, in Wasser eingebracht und gemahlen. Auf diese Weise wird eine Fritte erhalten.

- (b) Aus 100 Gew.Teilen der nach (a) erhaltenen Fritte, 5 Gew.Teilen Feinton, 0,1 Gew.Teilen Pottasche, 0,2 Gew.Teilen Natriumnitrit und 48 Gew.Teilen Wasser wird ein weiterer Schlicker hergestellt und dieser auf das grundemalliierte Stahlgeschirr aufgebracht, getrocknet und bei 820° C gebrannt.

3.

- (a) Es wird eine Siebdruckpaste hergestellt aus:

13  
15

2827461

100 Gew.Teilen der nach 2.(a) erhaltenen Fritte, 10 Gew.Teilen Farboxiden und 55 Gew.Teilen Siebdrucköl;

(b) Es wird eine weitere Siebdruckpaste hergestellt aus:  
100 Gew.Teilen der nach 2.(a) erhaltenen Fritte, 10 Gew.Teilen Farboxiden; 5 Gew.Teilen Ceroxid ( $\text{Ce}_2\text{O}_3$ ), 65 Gew.Teilen Siebdrucköl;

(c) Es wird eine weitere Siebdruckpaste hergestellt aus:  
100 Gew.Teilen der nach 2.(a) erhaltenen Fritte, 100 Gew.Teilen Wismutoxid ( $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ) und 90 Gew.Teilen Siebdrucköl.

4.

(a) Auf die Bratfläche des nach 1. und 2. oben erhaltenen emaillierten Stahlgeschirres wird eine aus der Siebdruckpaste 3.(a) bestehende Schicht quadratischer Linien aufgebracht, luftgetrocknet und bei  $820^\circ \text{C}$  gebrannt.

(b) Auf die Bratfläche des nach 1. und 2. oben erhaltenen emaillierten Stahlgeschirres wird eine aus der Siebdruckpaste 3. (b) bestehende Schicht quadratischer Linien aufgebracht, luftgetrocknet und bei  $880^\circ \text{C}$  gebrannt.

(c) Auf die Bratfläche des nach 1. und 2. oben erhaltenen emaillierten Stahlgeschirres wird eine aus der Siebdruckpaste 3. (c) bestehende Schicht quadratischer

909881/0281



- 14 -  
16

2827461

Flächen aufgebracht, luftgetrocknet und bei 820° C  
gebrannt.

909881/0281

~~14~~

~~-17-~~  
Leerseite

28 27 461

- 19 -

2827461

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

28 27 461  
A 47 J 37/10  
22. Juni 1978  
3. Januar 1980

FIG.1

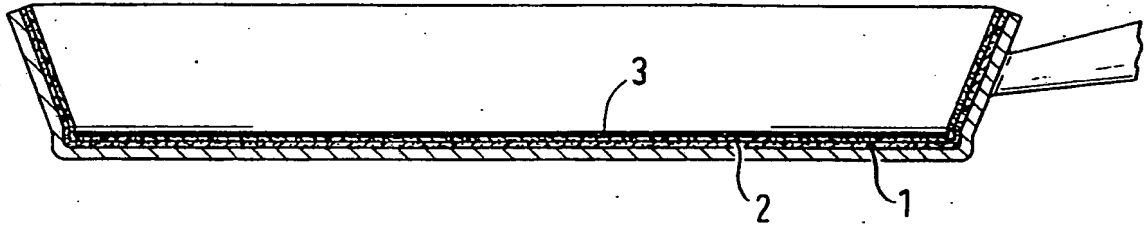
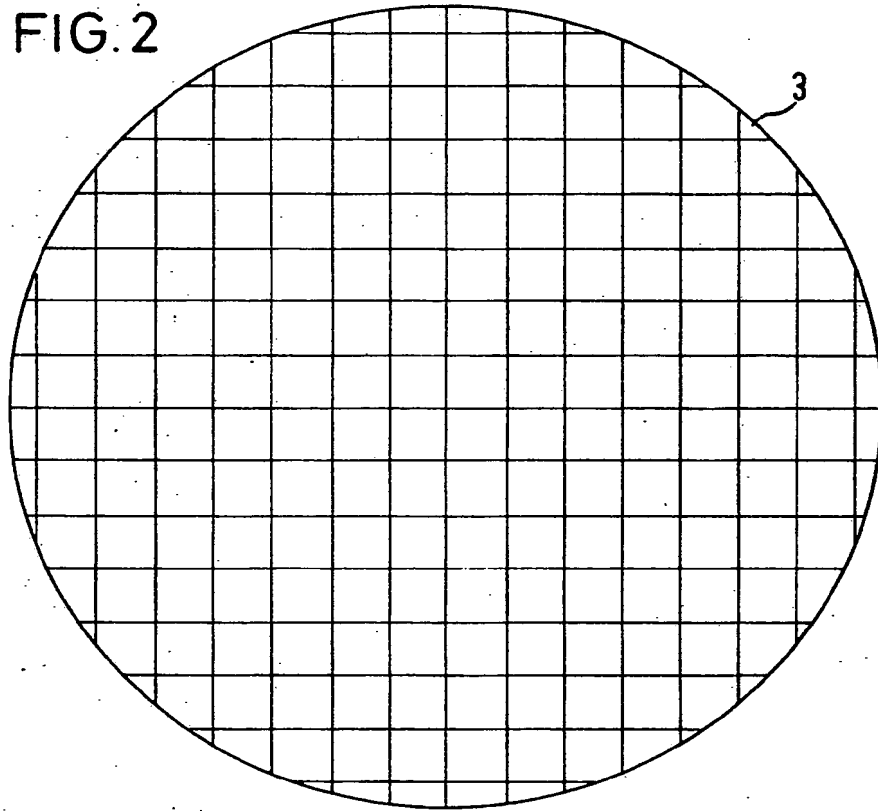


FIG.2



909881/0281

22-06-78

- 18 -

2827461

FIG. 3a

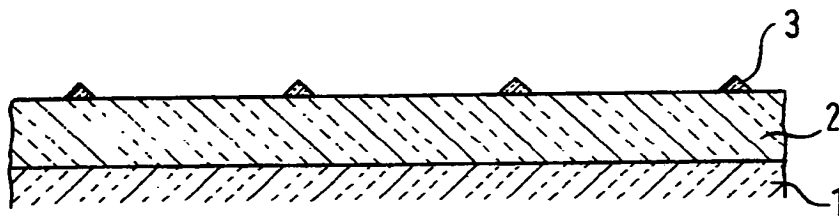
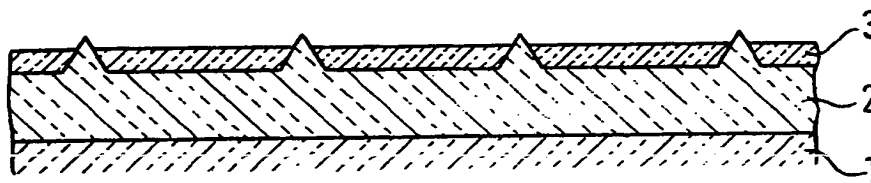


FIG. 3b



909881/0281